

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-252552

(43)Date of publication of application : 11.10.1990

(51)Int.Cl.

B32B 21/08  
B32B 31/20

(21)Application number : 01-075974

(71)Applicant : KANTO AUTO WORKS LTD

(22)Date of filing : 28.03.1989

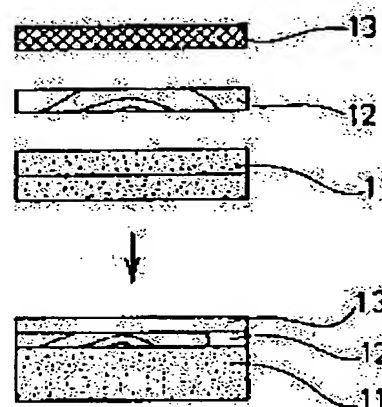
(72)Inventor : TANAKA TAMOTSU  
SAGAWA YOSHITAKE

## (54) DECORATIVE VENEER PLASTIC COMPOSITE MATERIAL AND PREPARATION THEREOF

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the above composite material of high quality having high strength by integrating a sheet like base material formed by impregnating a reinforcing fiber material with a thermosetting resin, decorative veneer and a fiber sheet impregnated with a thermosetting resin capable of being crosslinked and reacted with the thermosetting resin of the base material to cure all of them and mounting the thermally set layer of the fiber sheet material as a transparent resin surface coating layer.

**CONSTITUTION:** A decorative veneer plastic composite material is formed by integrating a sheet like base material 11 formed by impregnating a reinforcing fiber material with a thermosetting resin, decorative veneer 12 not impregnated with a resin and a fiber sheet 13 material impregnated with a thermosetting resin capable of being mutually crosslinked and reacted with the thermosetting resin of the sheet like base material by a hot press to cure all of them. All of the base material 11, the veneer 12 and the fiber sheet material 13 are strongly bonded by crosslinking reaction to show high strength. The thermally set layer of the resin impregnated fiber sheet material 13 is used as a transparent resin surface coating layer to protect the decorative veneer 12 strongly and has high durability along with high strength. As the thermosetting resins of the base material 11 and the sheet material 13 for the transparent resin surface coating layer, at least two resins capable of being crosslinked and reacted mutually selected from a diallylphthalate resin, an unsaturated polyester resin and an alkid resin are used.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-252552

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>B 32 B 21/08  
31/20

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8517-4F  
6122-4F

④公開 平成2年(1990)10月11日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑭発明の名称 化粧単板プラスチック複合材及びその製造方法

⑰特 願 平1-75974

⑱出 願 平1(1989)3月28日

⑲発 明 者 田 中 保 神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内

⑲発 明 者 佐 川 吉 武 神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内

⑲出 願 人 関東自動車工業株式会社 神奈川県横須賀市田浦港町無番地

⑲代 理 人 弁理士 福留 正治

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

化粧単板プラスチック複合材及びその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 基材と、その上に被せた化粧単板と、及び透明樹脂表面被覆層とからなる化粧単板プラスチック複合材において、強化繊維材に熱硬化性樹脂を含浸したシート状基材、樹脂含浸されていない化粧単板、及び上記シート状基材の熱硬化性樹脂と互いに架橋反応し得る熱硬化性樹脂で含浸された繊維シート材から熱プレスにより一体に硬化形成されており、その際上記樹脂含浸繊維シート材の熱硬化層を透明樹脂表面被覆層として備えていることを特徴とする、化粧単板プラスチック複合材。

(2) 基材として、熱硬化性樹脂と低収縮剤とを含む樹脂液で無機または有機の繊維よりなる強化材を含浸して予備硬化させた繊維強化プラスチックよりなるシート状コンパウンドを用いた、請求

項1記載の化粧単板プラスチック複合材。

(3) 請求項1記載の化粧単板プラスチック複合材を製造するに当り、熱硬化性樹脂で強化繊維を含浸したシート状コンパウンドよりなる基材、樹脂含浸されていない化粧単板、及び上記基材の熱硬化性樹脂と互いに架橋して熱硬化し得る熱硬化性樹脂で含浸された繊維シート材を順に重ねて鏡面研磨内面を有するプレス金型の中にセットし、ワンショットで熱プレスすることを特徴とする、化粧単板プラスチック複合材の製造方法。

(4) 化粧単板の裏面に、予め繊維質裏打ち補強シートを接着して用いる、請求項3記載の化粧単板プラスチック接着複合材の製造方法。

(5) 熱プレスする際に型締め加圧直前に、金型内部を減圧脱気する、請求項3又は4記載の化粧単板プラスチック複合材の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば自動車の内装部品であるセンタークラスタ、コンソールアップパネル、ドア

トリムオーナメントパネル等に使用される透明樹脂表面被覆層を有する化粧単板プラスチック複合材及びその製造方法に関し、これは中でも高級車両に使用される天然銘木の木目の見える透明樹脂表面被覆層を有する化粧単板プラスチック複合材を包含する。

〔従来の技術〕

自動車内装用の天然木化粧単板に透明樹脂表面被覆層を有する高級装飾複合材は第2図に示す如く、ふな、しな、かば、ラワン等の合板を基材4とし、これに木目の美しいバースアイメーブル、ウォルナット、くす等の天然銘木を厚さ 0.2 - 1.5 mm 程度にスライスした化粧単板2を被せ、この積層物をフェノール樹脂、ユリア樹脂系の接着剤または樹脂含浸接着フィルム5の使用のもとに熱プレスして接着一体化した後、内外周のトリミングカットを行ない、次いで透明樹脂塗膜6のスプレーガン7による塗装仕上げ工程を行なうことによって作られている。

最近の一般的経済レベルの向上から、天然素材

このため熟練塗装技能者により、注意深い配慮で且つ、充分時間をかけて、厳重な作業管理を行なって仕上げていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述のように、化粧単板プラスチック複合材の製造において、従来の技法による場合は特に透明樹脂塗膜6のスプレーガン7による塗装工程において高度の熟練技術及び多数の工程と塗装設備、多くの時間とを要するため、生産能率が低く、製造コストへの影響が大きいのでその改善が強く望まれていた。

また、化粧単板には天然銘木を用いるため、そのスライス時に発生する裏割れや木質繊維導管等の微細空隙部、凹凸部には空気や水分（接着剤に含まれる）が集り易く、塗膜乾燥時に塗膜内または塗膜と化粧単板界面に発生する白濁斑や沸き等の表面欠陥の原因ともなり、更に色むら、オレンジピール、タレ、研ぎ足し、ヤセ等の塗装時の不具合の解消や、スプレー塗装時の塗料の損失、及び塗料のスプレーダストや有機溶剤の揮散による

が見直され、自動車市場でも天然木化粧単板に透明樹脂塗装を施して、高級ピアノの如く鏡のように高光沢で、平滑且つ、透明感を有するものが高級車の内装部品を中心に実用化されつつある。

しかしその透明樹脂塗装は塗装前の準備として化粧単板の平滑化と汚れ除去のためのサンディング、目ヤセやヤニ防止と外観色調の均一化のためのポリエステルまたはウレタン系着色塗料のエアースプレーによる複数回の下塗り作業、再サンディング等を行なった上で仕上げ工程として、肉もち感、深み感、透明感の付与、目ヤセ防止のためのポリエステルやウレタン系の透明塗料による中塗り及び上塗り、そして最後にサンディング及びコンパウンドワックスによる研磨仕上げが必要である。

またこれらの塗装は一般にエアースプレー塗装で施されるが、塗料の塗着効率が低いため、その損失が多く、平滑で均一な塗装膜厚に仕上げるのが難かしく、塗装面に沸き、タレ、色むら、白化、オレンジピール等の表面欠陥を生じ易い。

設備や環境等の汚染の防止もまた、塗装仕上げの管理における課題となっている。

本発明は上記の諸課題を解決するためになされたもので、高い耐久性と強度とを備えた表面を有し、且つ高強度、高品質の化粧単板プラスチック複合材、及びこれを好ましい作業条件で製造するための、複雑な塗装工程を必要としない製造方法を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者らは上述の諸課題を解決するために従来の塗装工程に代えて透明樹脂表面被覆層を別に形成した樹脂シートの熱プレス硬化によって形成することに着眼して種々研究を行ない、基材と、化粧単板と、及び透明樹脂表面被覆層としていずれも熱硬化性樹脂を含浸させたものを重ね合わせて、内面の鏡面化されたプレス金型の中で熱プレスした場合に、美麗な光沢表面を有し、しかも高強度で耐久性の高い透明樹脂被覆層を備えた3次元曲面形状の化粧単板プラスチック複合材が複雑な塗装仕上げ工程を必要とすることなく、少ない

作業工程で経済的に製造できることを見出し、本出願人が同時出願する特許出願において提案しているが、本発明者らはまた、上記の化粧単板としては特に熱硬化性樹脂で含浸されていない天然銘木薄板を用いても従来品に匹敵する外観品質、強度と耐久性とを備えた化粧単板プラスチック複合材が得られることを見出し、本発明に到達した。

本発明の化粧単板プラスチック複合材は、強化繊維材に熱硬化性樹脂を含浸したシート状基材、樹脂含浸されていない化粧単板、及び上記シート状基材の熱硬化性樹脂と互いに架橋反応し得る熱硬化性樹脂で含浸された繊維シート材から熱プレスにより一体に硬化形成されており、その際上記樹脂含浸繊維シート材の熱硬化層を透明樹脂表面被覆層として備えていることを特徴とする。

基材としては上記熱硬化性樹脂のプレポリマー又はモノマー、架橋剤、並びに他の通常的な充填剤、増粘剤、離型剤、着色剤、触媒、重合安定剤等と低収縮剤として熱可塑性樹脂を添加、混合してなる混合液を無機または有機の繊維よりなる補

強材に含浸させ、経時的にタッグフリー状態まで熱成したシート状コンパウンド（以下、低収縮 SMC と記す）を使用するのが好ましい。

本願明細書において熱硬化性樹脂で含浸したと言う表現は上記のような混合液で含浸したことを意味する。

本発明による化粧単板プラスチック複合材の製造法によれば、熱硬化性樹脂で強化繊維を含浸したシート状コンパウンドよりなる基材、樹脂含浸されていない化粧単板、及び上記基材の熱硬化性樹脂と互いに架橋して熱硬化し得る熱硬化性樹脂で含浸された繊維シート材を順に重ねて鏡面研磨内面を有するプレス金型の中にセットし、ワンショットで熱プレスする。

上記製造方法の別の態様において、化粧単板の裏面に繊維質裏打ち補強材を接着剤により接着して用いる。

上記製造方法の更に別な態様において、熱プレスする際に型締めめに先立って金型内部を減圧脱気する。

#### 〔作用〕

本発明に従う化粧単板プラスチック複合材は、強化繊維材に熱硬化性樹脂を含浸したシート状基材、樹脂含浸されていない化粧単板、及び上記シート状基材の熱硬化性樹脂と互いに架橋反応し得る熱硬化性樹脂で含浸された繊維シート材から熱プレスにより一体に硬化形成されていることによって、全体を通じて架橋反応により強固に結合しており、従来品にない高い強度を有する。また上記樹脂含浸繊維シート材の熱硬化層が透明樹脂表面被覆層として用いられていることにより化粧単板が強く保護されて高い強度と共に高い耐久性を示す。

基材と透明樹脂表面被覆層用シート材との熱硬化性樹脂としてはジアリルフタレート樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂等の中から選ばれる互いに架橋反応可能な少なくとも1種以上が用いられる。

基材として、上記のような熱硬化性樹脂のプレポリマーに加えて、低収縮剤としての熱可塑性樹

脂（ポリエチレン、ポリエステル、ポリ酢酸ビニル、ポリスチレン、スチレンブタジエンブロックコポリマー、ポリメタアクリル酸メチル等）、並びに他の通常的な、例えば充填材、増粘剤、離型剤、着色剤、触媒、重合安定剤等からなるコンパウンドをガラス繊維等のシート状強化材に含浸させ、経時的にタッグフリーの状態まで熱成して得られるシート状の低収縮 SMC を用いると寸法安定性の良い高強度の製品が得られる。

化粧単板としてはチーク、ローズウッド、ウォールナット、くす、パズアイメーブル等の天然銘木の板目または柾目及び柾の薄板が特に樹脂含浸することなくそのまま用いられるが、これは染色または塗装等によって調色処理されていてもよい。化粧単板に和紙や薄い合成繊維の不織布等を補強裏打ち材として、耐熱性のよいエラストマー系接着剤で張り付けて用いると熱プレス成形するときに化粧単板のワレが防止でき、良好な製品を得ることができる。

透明樹脂表面被覆層用のシート材に用いる繊維

シートとしては好ましくは目付量 20 - 40 g/m<sup>2</sup> のパルプ紙、種々の合成繊維の布、中でも不織布が用いられる。

透明樹脂表面被覆層用のシート材（以下樹脂シートと呼ぶ）としては、前述した熱硬化性樹脂のプレポリマーを単独で、または混合して、溶剤、触媒、内部離型剤、重合安定剤等と共に、また必要に応じて他の樹脂或はそのモノマーや無機充填材の添加のもとに混合し、この混合液を上記のような紙又は合成樹脂繊維不織布に含浸、乾燥させたものを用いる。このようなシート材の1ないし数枚を上記のような化粧単板の上に載せ、これを基材と積層して、内面の仕上げ研磨されたプレス金型の中にセットし、熱プレスすることにより各層内及び層間で熱硬化性樹脂プレポリマーの架橋反応、即ち熱硬化反応が活発に行なわれ、得られた製品は高い層間接着力により結合されていてしかも美しい表面光沢を有する。

本発明の化粧単板プラスチック複合材を製造する方法において、熱硬化性樹脂で強化繊維を含浸

いエラストマー系接着剤で張り付けて用いると成形時に化粧単板のフレが防止でき、不良品発生率が低下する。

本発明による化粧単板プラスチック複合材の製造法のもう一つの好ましい態様に従い、熱プレスに際し、型締めに先立って金型内部を減圧脱気するならば、塗膜内または塗膜と化粧単板の界面に微細気泡より発生する白濁斑や塗面のクラック、ハガレ、反り、変形等の発生が防止され、品質管理面、生産性の向上面に大きく寄与する。

本発明による化粧単板プラスチック複合材の製造方法において、上述のような樹脂シート及び基材の低吸縮 SMC は樹脂の含まれない化粧単板を挟んで第1図に示すような積層状態で、内面の仕上げ研磨されたプレス金型の中で、金型温度 140 - 145 °C、圧力 100 kgf/cm<sup>2</sup> 程度で熱プレスされる。その際化粧単板の層内部へ熱と圧力との作用のもとに樹脂シート及び低吸縮 SMC から樹脂プレポリマーが浸透して、その微細空隙部、凹凸部を充填し、同時にその上下両界面に可換性を有

したシート状コンパウンドよりなる基材、樹脂含浸されていない化粧単板、及び上記基材の熱硬化性樹脂と互いに架橋して熱硬化し得る熱硬化性樹脂で含浸された繊維シート材（樹脂シート）を順に重ねて鏡面研磨内面を有するプレス金型の中で熱プレスすることにより、上記被覆層用樹脂シートは得られた熱プレス成形体の表面で特に複雑な塗装仕上げ工程を要せず美麗な表面光沢と内側層の化粧材の木目を明瞭に示す透明性とを有する透明樹脂表面被覆層を与え、その際この表面被覆層の樹脂と基材層の樹脂とが化粧単板中に浸透してここで互いに架橋反応を起こし、間挿された化粧材薄板と一体に強固な接合を形成するので、工程が大幅に合理化され且つ、従来品にはない高機能性、即ち表面層強度の大幅な上昇を達成すると共に種々の成形物をワンショットで作り出すことが達成される。

上記化粧単板プラスチック複合材の熱プレスに際して、化粧単板の裏面に予め和紙や薄い合成繊維の不織布等を補強裏打ち材として、耐熱性の良

する樹脂層が形成されて接着剤を使用せずとも、耐湿性や耐熱性の劣化によるハガレ、フクレ、クラック等の表面欠陥の発生が防止される。また各層内及び各層間では樹脂の架橋反応、即ち熱硬化反応が活発に行なわれ、高い層間接着力を達成すると共に美しい表面光沢が得られる。

得られる化粧単板プラスチック複合材は天然銘木の木目の美しさの生かされた高光沢で平滑な樹脂シート層（透明樹脂表面被覆層）を有して高剛性、高強度、薄肉化、高耐熱性、高耐水性等の優れた性質を示し、また高い寸法安定性と共に部品組付けの際、ねじ用金具やリテーナ用ボス等を埋込み、これにリテーナ打ち込み金具等を嵌込むことが可能となるので、デザイン設計の自由度が向上し、部品取り付けコストも大幅に低減できる。

本発明による化粧単板プラスチック複合材の良好な表面光沢性、平滑性、成形性、高剛性、高耐水性等はいずれも上記の本発明に従う透明樹脂表面被覆層用シート材の樹脂プレポリマーと基材の低吸縮 SMC の中で用いられている熱硬化性樹脂

ブレポリマーとの間の架橋反応、及び基材の高強度、高剛性、高耐水性によるものである。

#### 〔実施例〕

以下本発明を実施例及び比較例に基づき図面の参照のもとに詳細に説明する。

#### 例 1

平板の金型の投影面積に対しチャージ率が基材については、90%、化粧単板及び透明樹脂表面被覆層用の樹脂含浸シート材については95%になるようにそれぞれ予め裁断した。

基材 11 としては、ガラスロービングのチョップドストランドマット（長さ約 1/4 - 2"）を熱可塑性ポリマーよりなる低吸収剤が熱硬化性樹脂に対し5重量部配合されている不飽和ポリエステル系樹脂混合物で含浸した低吸収 SMC（三井東圧化学社製エスターマット AU-120）を用いた。

化粧単板 12 としてはチーク柾目の厚さ 0.3 mm の薄板を用い、その裏側に和紙を補強裏打ち材としてステレンブタジエンラバー系接着剤で接着強化した。

クの柾目の有する美しさと豪華さを保持しながら別表に示すように、従来品と較べ同等以上の光沢感、深み感、透明感、平滑感等の外観品質に優れたものが得られた。

#### 例 2

例 1 と同様に裏面に和紙を SBR 系接着剤で接着して強化した板厚 0.5 mm の空目のパースアイメーブルの化粧単板 12 と、例 1 に用いたと同じ低吸収剤添加不飽和ポリエステル系 SMC で作った基材 11 と、及び樹脂含浸シート材 13 とを用い、これらを例 1 と同様に裁断した。樹脂含浸シート材 13 はジアリルフタレートブレポリマー

（大阪曹達社製ダップ A）60 重量部、不飽和ポリエステル樹脂（三井東圧化学社製エスター D-400）40 重量部、触媒としてのベンゾイルパーオキサイド 3 重量部、及び有効量の内部離型剤並びに重合安定剤を有機溶剤中で混合した混合液を目付け量 23 g/m<sup>2</sup> のポリビニルアルコールの不織布（クラレ社製クラトン）に含浸させ、乾燥した樹脂量 110 g/m<sup>2</sup> のもので、これを 4 枚重ね合わせ

樹脂含浸シート材 13 は目付け量 25 g/m<sup>2</sup> のバルブ紙にジアリルフタレートブレポリマー（大阪曹達社製ダップ A）40 重量部、不飽和ポリエステル樹脂（富士高分子社製 SP-1）60 重量部、及び触媒としての tert - ブチルパーオキサイド 5 重量部、並びに溶剤、有効量の重合安定剤、無機充填材、離型剤等を含む混合液を含浸させ、乾燥して作ったもので、110 g/m<sup>2</sup> の樹脂含有量を有する。このシート材 4 枚を重ねて用いた。

第 1 図に示すように、基材 11、化粧単板 12、及び樹脂含浸シート材 13 はこの順に重ね合わせた後、平板用鏡面仕上げ金型（300 X 300 X 3mm）内に積層セットし、金型温度を上型 145℃、下型 140℃に設定し、型締め速度 2 mm/sec、圧力 100 kgf/cm<sup>2</sup> で 10 分間熱プレスした。室温まで強制的に冷し、脱型後表面を #800 耐水ペーパーで軽く空研ぎした後、仕上げ用液体コンパウンド（石原薬品社製 FMC-11）にて仕上げた。

成品は化粧単板のワレ、ハガレ、フクレ、泡、白濁、反り等の問題もなく、天然銘木であるチー

て使用した。

基材 11、化粧単板 12、及び樹脂含浸シート材 13 はこの順に予め重ね合わせて平板用の鏡面仕上げ金型内にセットし、型締め加圧直前から加圧時まで型内を 160 mm Hg に減圧脱気し、金型温度を上型 145℃、下型 140℃に設定して型締め速度 2 mm/sec、圧力 100 kgf/cm<sup>2</sup> で 10 分間熱プレスした。脱型後に軽い表面研磨を例 1 と同様に行った。得られた成品は例 1 と同様、表面欠陥がなく、別表に示すように従来品と較べ同等以上の光沢感、深み感、透明感、平滑感等の外観品質に優れたものが得られた。

#### 例 3

基材、化粧単板、及び樹脂含浸シート材は例 1 と同様に作ったものを用いたが、但し、化粧単板は 0.3 mm の板目のウォールナットとし、樹脂含浸シート材は目付け量 38 g/m<sup>2</sup> のアクリル繊維の不織布（日本バイリーン社製 OL-7351）を樹脂量 230 g/m<sup>2</sup> となるように含浸したものを 3 枚重ねて使用した。

基材 11、化粧単板 12、及び樹脂含浸シート材 13 はこの順に予め重ね合わせて平板用の鏡面仕上げ内面を有する金型内にセットし、減圧脱気条件以外は例 2 と同じ条件で一体に熱プレスし、脱型後の表面仕上げも例 1 と同様に施した。減圧脱気条件は真空度を 60 mm Hg とした。

成品は例 1 のものと同様、表面欠陥なく、天然銘木であるウォールナットの板目の有する美しさと豪華さを保持し、しかも下表に示すように従来品と較べ同等以上の光沢感、深み感、透明感、平滑感等の外観品質に優れたものが得られた。

試 験 結 果 表  
熱プレス成型品表面の品質

試料	項目	鮮明度 光沢度	鏡面光沢度 (Gs 60°)	平滑性
比較例	A	0.7	90	4.0
比較例	B	0.8	91	4.5
実施例	1	1.0	91	5.0
実施例	2	1.0	95	5.0
実施例	3	1.0	93	5.0

ように、透明樹脂表面被覆層として、熱硬化性樹脂で含浸した繊維シートを内面の鏡面仕上げされた金型内で熱プレスし、硬化成形したものをを用いるので、従来の製造法で必要な塗装のための数多くの工程及びそのための設備、作業時間、熟練技術が大幅に軽減されて作業能率の向上、製造コストの大幅な低減に寄与するのみならず、樹脂含浸されていない化粧単板の中にも両側から樹脂が浸透してここで互いに架橋反応のもとに熱硬化するので、全体を通じて強固に結合した高い強度のものが、高耐久性の高級感のある仕上げ面と共に得られる。更に、強度や剛性を補強するためのリブや部品取り付け用のねじ込み金具やリテーナ打ち込み金具等をインサートするためのボスを基材に埋め込んで成形することができるので、デザインや設計の自由度が大幅に向上するばかりでなく、部品取り付けコストも大幅に低減できる。

請求項 2 に従い基材として低吸縮剤を含む熱硬化性樹脂で含浸されたシート状コンバウンドを用いたときは、この複合材に付与される高剛性、高

#### 試験方法

- (1) 鮮明度光沢度は日本色彩研究所製 PGD II 型試験機を用いて測定した。
- (2) 鏡面光沢度はスガ試験機社製の S&M カラーコンピューター Model-4 により測定した。
- (3) 平滑性は目視による基準板との比較評価である。但し、基準板は目視による 5 段階の官能評価のための基準として用いるもので下記 1 から 5 の段階よりなる。  
5 はオレンジピール無く、全くの平面。(蛍光灯が真直ぐに写って見える。)  
4 はオレンジピールが極く僅かに見える。  
3 はオレンジピールが若干目立つ。  
2 はオレンジピールが目立つ。  
1 はオレンジピールが非常に目立つ。(蛍光灯が著しくギザギザに写って見える。)  
比較品は総て従来技術により作製した。

#### 〔発明の効果〕

本発明の請求項 1 に従う化粧単板プラスチック複合材はその製造に際して、請求項 3 に記載する

強度、良成形性、高い寸法安定性、耐熱耐水性等の高機能的特徴によって、その付加価値は一層高められる。

#### 4. 図面の簡単な説明

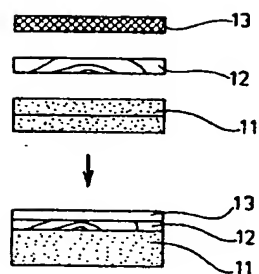
第 1 図は本発明のプラスチック複合材の材料構成とその製造工程を示す断面図、第 2 図は対応する従来の材料構成とその製造工程を示す断面図である。

- 2、12・・・化粧単板      4、11・・・基材  
5・・・接着剤  
6、13・・・透明樹脂表面被覆層  
7・・・スプレーガン

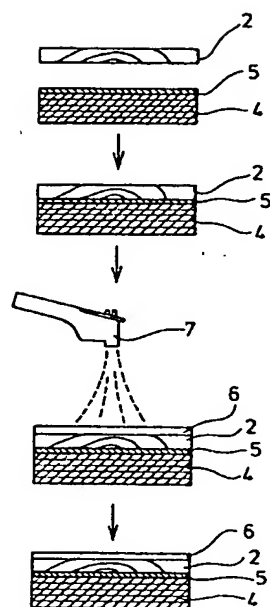
代理人      弁理士      福 留 正 治



第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**